

Atropellos de anfibios en una carretera local de Donostia-San Sebastián (Gipuzkoa, País Vasco)

Mikel Alfonso¹, Aintzane de Castro¹, Iñaki Sanz-Azkue², Ariñe Crespo², Xabier Rubio²

1-Sociedad Ornitológica Itsas Enara. Paseo Anoeta Nº 28, 1º. 20014 Donostia-San Sebastián

2-Observatorio de Herpetología. Departamento de Vertebrados. S. C. Aranzadi Z. E. Alto de Zorroaga Nº 11. 20014 Donostia-San Sebastián.
isanz@aranzadi-zientziak.org

INTRODUCCIÓN

Los abundantes estudios realizados sobre la incidencia de las carreteras en la mortalidad de la fauna han constatado los graves efectos sobre la herpetofauna, concretamente sobre las poblaciones de anfibios.

Coincidiendo con la realización de un estudio sobre conectividad de humedales para tres especies de anfibios en un monte próximo a Donostia-San Sebastián, se ha llevado a cabo un muestreo preliminar sobre la incidencia de atropellos en anfibios y reptiles, en un tramo de 1500 m de una carretera vecinal periurbana. El estudio pretende analizar la relación de los atropellos con su distribución espacial en el transecto, el hábitat de procedencia y la distancia al humedal más cercano.



Figura 1. Transecto estudiado repartido por tramos (1-15) y subtramos (a,b,c), y banda buffer.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

La carretera se encuentra en la ladera sur del Macizo de Mendizorrotz, caracterizada por una campiña atlántica compuesta por un mosaico de hábitats de bosque mixto y prados, y transcurre paralelamente al principal arroyo del valle, con tres charcas habilitadas en los alrededores (Munotxabal, Errotaberri y Arpita), dentro del Plan de Gestión de la población local de *Hyla meridionalis*.

Muestreo de atropellos

El transecto, de 1,5 km de longitud, se dividió en 15 tramos de 100 metros, subdivididos, a su vez, en otros 3 subtramos de 33,3 m (figura 1), con el objeto de ampliar el detalle de la procedencia de los animales.

La toma de datos se realizó durante el día, desde finales de febrero hasta finales de agosto, con un periodo de 2-3 días (11 transectos mensuales), excepto en febrero (3 transectos). Los recorridos se realizaron a pie, con anotación de la especie y el punto concreto del atropello.

Cálculo de áreas de vegetación y estadística

Mediante el programa gvSIG 1.1 se ha calculado el porcentaje de cada hábitat EUNIS (European Nature Information System) en cada uno de los tramos, en un buffer de 100 m a cada lado de la carretera. En el análisis posterior los hábitats se agruparon en cuatro bloques: prados pastados, prados no pastoreados, bosque caducifolio y suelo urbanizado.

El análisis estadístico se aplicó a las dos especies más atropelladas (*Bufo bufo* y *Lissotriton helveticus*), con el programa "Statística 8.0". Se aplicó estadística descriptiva, correlaciones, regresiones lineales y un análisis de componentes principales (PCA) para testar la influencia del hábitat y de la distancia al humedal más cercano en el número de atropellos.

RESULTADOS

• Número de atropellos

Se contaron 1083 anfibios y reptiles atropellados, de 7 especies. El 96,48 % eran anfibios. *Bufo bufo* y *Lissotriton helveticus* sumaron el 95,8 % del total (tabla I).

• Análisis de la distribución espacial de los atropellos

Bufo bufo

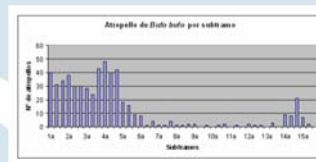


Figura 2. Nº de atropellos totales por tramo.

Número de atropellos medio-alto (7-48 atropellos) entre los subtramos 1a-6b y 14a-15a. En el resto es bajo (0-4 atropellos) (figura 2.). La tasa de atropellos agrupados en tramos de tasa alta y muy baja resultó significativamente diferente (U-Mann-Whitney; $p=0,000$).

No existe correlación entre el número de atropellos y la distancia a la charca más próxima (Spearman's rho; $p=0,324$). El único hábitat significativamente correlacionado con los atropellos es el bosque caducifolio ($r^2=0,313$; $p=0,03$).

El PCA aplicado a la distancia de los atropellos a las charcas y los hábitats corrobora los resultados de las correlaciones y asocia al *Bufo bufo* con el bosque (figura 3.). Por otro lado, el hábitat menos relacionado con los atropellos de sapos es el de los prados no pastoreados.

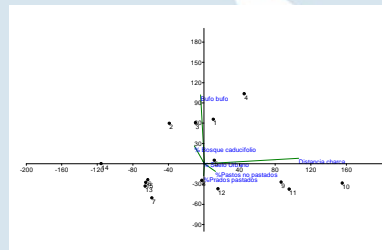


Figura 3. PCA de *B. bufo* respecto a las variables estudiadas.

Tabla I. Atropellos por especie.

TAXON	Nº atropellos	% atropellos
ANFIBIOS	1045	96,49
<i>Lissotriton helveticus</i>	483	44,60
<i>Bufo bufo</i>	555	51,25
<i>Pelodytes perezi</i>	7	0,64
REPTILES	38	3,52
<i>Anguis fragilis</i>	4	0,37
<i>Podarcis muralis</i>	28	2,59
<i>Natrix maura</i>	3	0,28
<i>Natrix natrix</i>	3	0,28

Lissotriton helveticus

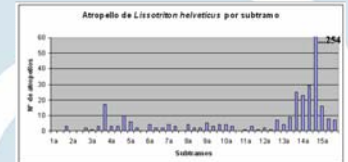


Figura 4. Nº de atropellos totales por tramo.

Número de atropellos medio-alto (5-254 atropellos) en subtramos 3c, 4c, 5a, 9c, 13c-15c. En el resto es bajo (0-4 atropellos) (figura 4.). La tasa de atropellos agrupados en tramos de tasa alta y muy baja resultó significativamente diferente (U-Mann-Whitney; $p=0,000$).

Tal y como se aprecia en el PCA (figura 5), el número de atropellos y la distancia a la charca más cercana presentan una correlación cercana a la significación (Spearman's rho: $p=0,072$).

Los atropellos no aparecen directamente correlacionados con ninguno de los hábitats diferenciados (PCA y Regresión lineal; $p>0,155$).

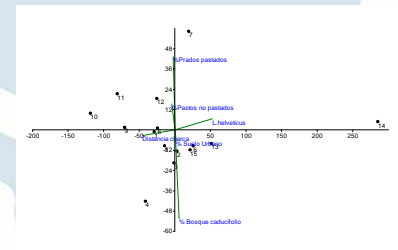


Figura 5. PCA de *L. helveticus* respecto a las variables estudiadas.

DISCUSIÓN

Las variables analizadas en este trabajo preliminar son habituales en los estudios de correlación de atropellos con el hábitat, y han servido para detectar ciertas correlaciones especie-hábitat. La mayor parte de los datos se ha obtenido en la estación reproductora, refrendando la importancia del hábitat forestal para el sapo común, cuya hibernación se realizaría principalmente en este medio, y su acceso a los lugares de reproducción se concentra en dos puntos extremos del vial estudiado. La población, numerosa en efectivos, accede desde los abundantes parches de bosque, que representan el 62 % de la superficie de la banda territorial considerada. La ubicación de los puntos de agua y del bosque con respecto al tramo de carretera más cercano parece decisivo en la intensidad de los atropellos, ya que descienden cuando los sapos no necesitan cruzar la carretera para acceder a los puntos de agua desde sus zonas de hibernación.

La relación del número de atropellos de tritón palmado con la distancia al humedal de reproducción más cercano resulta más estrecha que en el caso del sapo común. Además, se concentra en las proximidades de una de las charcas (Arpita), lo que sugiere un reparto espacial más heterogéneo para aquella especie, que tendría su núcleo principal de hibernación en el entorno de esa charca. Las tasas de atropellos del resto de especies resultaron testimoniales, frente a las de los taxones más abundantes.

Para ubicar correctamente las charcas de reproducción a crear en el Plan de Gestión de los anfibios locales, debemos conocer previamente sus lugares de hibernación, refugio y alimentación.